

2. Hennig L. Phytochrome degradation and dark reversion. // Photomorphogenesis in plants and bacteria, 3rd ed. Schaffer E., Nagy F. (eds.). Springer, Netherlands, 2006. P. 131-153.
3. Platten J.D., Foo E., Elliott R.C., Hecht V., Reid J.B., Weller J.L. Cryptochrome 1 contributes to blue-light sensing in pea. // Plant Physiology. 2005. 139. P. 1472-1482.
4. Weller J., Nagatani A., Kendrick R., Murfet I., Reid J. New *lv* mutants of pea are deficient in phytochrome B. // Plant Physiol. 1995. 108. P. 525-532.

ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСТЕНИЙ ПРИ ДЕФИЦИТЕ АЗОТА, ФОСФОРА И КАЛИЯ

М.А. Капиносова, Е.В. Канащ, Ю.А. Осипов

*Агрофизический научно-исследовательский институт Россельхозакадемии,
Санкт-Петербург. E-mail: mary_k111@mail.ru*

Оптические свойства листьев являются важнейшей характеристикой растений и главным образом определяются содержащимися в их тканях фотосинтетическими пигментами, зависят от структуры листа, содержания нефотосинтетических соединений и воды. Качественные и количественные изменения биохимического состава и структуры неизбежно сопровождаются изменением оптических свойств листьев, что позволяет выявлять возникновение стрессов и исследовать механизмы стрессовой реакции, устойчивости и адаптации растений с помощью не повреждающих их ткани контактных методов.

Цель работы – исследовать неразрушающими ткани листьев методами влияние дефицита минерального питания на оптические и колориметрические характеристики растений пшеницы в период различных стадий онтогенеза.

Растения яровой пшеницы сорта Ленинградская 97 исследовались в зависимости от возраста листьев, стадии развития растений и режима минерального питания (полная питательная смесь Кнопа (контроль); питательный раствор без азота; питательный раствор без фосфора и питательный раствор без калия). Каждый вариант включал по 30 растений.

Измерение оптических характеристик производили с помощью миниатюрной оптоволоконной спектрометрической системы фирмы Ocean Optics (США). По полученным спектрам отражения рассчитывали различные индексы отражения (хлорофилла, каротиноидов, антоцианов, флавонолов, фотохимической активности и др.), по которым определяли активность фотосинтетического аппарата и выявляли возникновение стресса – дефицита минерального питания. Для описания колориметрических характеристик применяли Международную трехмерную цветовую модель CIE $L^*a^*b^*$. В соответствии с этой моделью L^* меняется от 0 (черный) до 100 (белый) и характеризует яркость цвета, по оси a^* происходит изменение цвета от красного к зеленому, по оси b^* – от синего к желтому.

Дефицит азота и калия привел к резкому уменьшению емкости фотосинтетического аппарата, как вследствие формирования меньшей

площади листовой ассимилирующей поверхности, так и уменьшения концентрации хлорофилла, приходящегося на ее единицу. При дефиците фосфора концентрация хлорофилла не менялась или даже немного возрастала. Основываясь на изменении оптических характеристик листьев при дефиците фосфора можно сделать вывод о существенном усилении тепловой диссипации, накоплении экранирующих фотосинтетически активную и ультрафиолетовую радиацию веществ и некоторых других изменениях метаболизма, вызванных окислительным стрессом. Изменения колориметрических характеристик листьев наиболее выражены при азотном голодании – растения имеют бледно желтую окраску, в варианте с недостатком калия цвет растения так же смещается в сторону желтого, что является проявлением нарушения синтеза хлорофилла и развития хлороза. При фосфорном голодании окраска листьев растений обладает голубовато-зеленым оттенком. Наиболее значительные изменения оптических характеристик наблюдали на листьях полностью закончивших рост, в сравнении с молодыми листьями при дефиците азота, фосфора или калия. После оптимизации минерального питания и устранения дефицита макроэлемента в питательном растворе оптические характеристики вновь сформированных листьев практически не отличаются от контроля.

Таким образом, оценка оптических и колориметрических характеристик растений на различных стадиях онтогенеза оптическими методами позволяет выявить возникновение дефицита азота, фосфора или калия на самых ранних этапах его возникновения, исследовать механизмы стрессовой реакции, устойчивости и адаптации растений.

ПОЛЫНЬ АВСТРИЙСКАЯ (*ARTEMISIA AUSTRALICA* L.) КАК НОВЫЙ ИСТОЧНИК БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

О.Н. Немерешина, Е.Р. Гатиатулина

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург. gabriella123@mail.ru

В данный момент во многих странах в фармацевтической практике широко используются препараты, в основе которых лежат биологически активные вещества (БАВ) различных лекарственных растений, в том числе, полынь.

На Южном Урале и в степях Казахстана произрастает широко распространенный, но малоизученный вид *Artemisia austriaca* L. (Рябинина, 1998), который стал основной темой нашей работы, так как, несмотря на активное использование полыни, исследований этого вида в Оренбургской области не проводилось.